CARACTERIZAÇÃO DE NANOPARTÍCULAS DE PRATA OBTIDAS PELA "SÍNTESE VERDE" UTILIZANDO DSC E POTENCIAL ZETA

Daiane Rodrigues [1]

Veronica Ivachuk Silva [2]

Jefferson Jesus Soares [3]

Sandra Elisa Haas [4]

Rafael Roehrs [5]

Elton Luiz Gasparotto Denardin [6]

Resumo:

Nanopartículas de Prata (AgNPs) têm sido estudadas devido ao seu grande potencial. O interesse tecnológico pelo uso de nanopartículas pode estar ligado a algumas de suas propriedades como ópticas e catalítica, assim como o uso na área da saúde devido a sua ação quando relacionada a microrganismos (MO's). No entanto, na obtenção de AgNPs, diversas vezes se faz necessário a utilização de reagentes químicos, podendo gerar grande quantidade de resíduos, aumentando os riscos de contaminação e prejudicando o meio ambiente, além do produto final ser tóxico à área da saúde. Por esse motivo, novas rotas de sínteses tem sido desenvolvida, dentre elas a 'Síntese Verde", que visa obter AgNPs através de produtos naturais ou agentes menos agressivos, causando menor impacto ambiental e maior aplicabilidade na área da saúde. Uma de suas principais características para que a ação contra os MO's seja eficiente é o seu tamanho, além de suas características físico-química, pois isso determinará o quão eficiente as AgNPs poderá ser. O objetivo do presente trabalho foi avaliar o tamanho das AgNPs utilizando a técnica de Potencial Zeta (equipamento Mastersizer 2000) e observar características físico-químicas (processos endotérmicos e exotérmicos) que as AgNPs apresentam quando analisadas no Calorimetro Exploratória Diferencial (Shimadzu DSC-60). A síntese das AgNPs foram obtidas a partir de 2 mL nitrato de prata (AgNO3 0,20 mM/L) e 2 mL de um dos compostos fenólico (ácido gálico, quercetina ou rutina) (0,1 mM/L) em meio básico (pH 11), centrifugadas (10.000 rpm), lavada (3x) e secas em estufa a 40°C. Após foram feitas as análises via DSC (=10 oC.min-1, =25oC- 600oC) e Potencial zeta (24°C, meio aquoso). Análise por DSC indica alteração da curva entre as nanopartículas e os compostos fenólicos rutina, quercetina e ácido gálico, com o desaparecimento ou diminuição de picos característicos observados entre 100 oC e 300 oC. Análise de potencial Zeta indica tamanho de partículas de AgNPs com diâmetros de 0,100 m, 0,122 m e 0,10 m para ácido gálico, rutina e quercetina, respectivamente. Embora considere-se tamanhos de partículas muito grandes para aplicação na área da saúde, a continuidade dos estudos se faz necessária para avaliar a formação de aglomerados e inclusão de estabilizantes de AgNPs, como PVP ou surfactantes.

Palavras-chave: Nanopartículas de prata,síntese verde, potencial zeta, DSC

Modalidade de Participação: Iniciação Científica

CARACTERIZAÇÃO DE NANOPARTÍCULAS DE PRATA OBTIDAS PELA "SÍNTESE VERDE" UTILIZANDO DSC E POTENCIAL ZETA

[1] Aluno de graduação. daianeraquel6@gmail.com. Autor principal

[2] Alina de graduação. veronicasivachuk@gmail.com. Co-autor

[3] Técnico do laboratório. jefferjsoares86@gmail.com. Co-autor

[4] Professora. sandrahaas@unipampa.edu.br. Co-autor

[5] Professor. rafaelroehrs@unipampa.edu.br. Co-autor

[6] Docente. eltondenardin@unipampa.edu.br. Orientador

CARACTERIZAÇÃO DE NANOPARTÍCULAS DE PRATA OBTIDAS PELA "SÍNTESE VERDE" UTILIZANDO DSC E POTENCIAL ZETA

Nanopartículas de Prata (AgNPs) têm sido estudadas devido ao seu grande potencial. O interesse tecnológico pelo uso de nanopartículas pode estar ligado a algumas de suas propriedades como ópticas e catalítica, assim como o uso na área da saúde devido a sua ação quando relacionada a microrganismos (MO's). No entanto, na obtenção de AgNPs, diversas vezes se faz necessário a utilização de reagentes químicos, podendo gerar grande quantidade de resíduos, aumentando os riscos de contaminação e prejudicando o meio ambiente, além do produto final ser tóxico à área da saúde. Por esse motivo, novas rotas de sínteses tem sido desenvolvida, dentre elas a 'Síntese Verde", que visa obter AgNPs através de produtos naturais ou agentes menos agressivos, causando menor impacto ambiental e maior aplicabilidade na área da saúde. Uma de suas principais características para que a ação contra os MO's seja eficiente é o seu tamanho, além de suas características físico-química, pois isso determinará o quão eficiente as AgNPs poderá ser. O objetivo do presente trabalho foi avaliar o tamanho das AgNPs utilizando a técnica de Potencial Zeta (equipamento Mastersizer 2000) e observar características físico-químicas (processos endotérmicos e exotérmicos) que as AgNPs apresentam quando analisadas no Calorimetro Exploratória Diferencial (Shimadzu DSC-60). A síntese das AgNPs foram obtidas a partir de 2 mL nitrato de prata ($AgNO_3$ 0,20 mM/L) e 2 mL de um dos compostos fenólico (ácido gálico, quercetina ou rutina) (0,1 mM/L) em meio básico (pH 11), centrifugadas (10.000 rpm), lavada (3x) e secas em estufa a 40°C. Após foram feitas as análises via DSC (ϕ=10 $^{o}C.min^{-1}$, Δ=25^{o}C- 600^{o}C) e Potencial zeta (24°C, meio aquoso). Análise por DSC indica alteração da curva entre as nanopartículas e os compostos fenólicos rutina, quercetina e ácido gálico, com o desaparecimento ou diminuição de picos característicos observados entre 100 ^{o}C e 300 ^{o}C. Análise de potencial Zeta indica tamanho de partículas de AgNPs com diâmetros de 0,100 μm, 0,122 μm e 0,10 μm para ácido gálico, rutina e quercetina, respectivamente. Embora considere-se tamanhos de partículas muito grandes para aplicação na área da saúde, a continuidade dos estudos se faz necessária para avaliar a formação de aglomerados e inclusão de estabilizantes de AgNPs, como PVP ou surfactantes.